

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv dlouhodobého stárnutí na vybraná asfaltová pojiva
Jméno autora:	Jiří Kudlík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav dopravních systémů
Oponent práce:	Ing. Jiří Fiedler
Pracoviště oponenta práce:	Eurovia

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Dynamický smykový reometr, na kterém byly zkoušky prováděny, je sofistikované laboratorní zařízení vyžadující pečlivou práci a znalost reologických vlastností asfaltů, pro správnou interpretaci výsledků.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Požadovaný rozsah zkoušek pro porovnání vlastností 3 různých modifikovaných pojiv byl splněn.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Provedení zkoušek stárnutí v přístroji PAV při teplotách 90, 100, 110 °C umožnilo získat nové informace proti standardnímu způsobu zkoušek stárnutí při jedné teplotě. Zkoušky byly pečlivě provedeny a vyhodnoceny i s využitím zahraničních přístupů a metod.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je velmi dobrá. Provedené zkoušky poskytly řadu nových informací o vlivu teploty při stárnutí pojiv na jejich funkční vlastnosti. Výsledky dokládají, že zvolená teplota při laboratorním stárnutí pojiv má na výsledky empirických a funkčních zkoušek zestárlého pojiva velký vliv. Nárůst komplexního modulu G^* při vyšší teplotě stárnutí je známý. Novými poznatky jsou dobře dokumentované rozdíly v míře změn funkčních vlastností u zkoušených pojiv.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální i jazyková úroveň práce je velmi dobrá. Všechny použité přístroje jsou správně popsány a ilustrovány fotografiemi. Hodnocení je logické a je doprovázeno grafy porovnávajícími výsledky. V textu je jen několik drobných překlepů, v jednom případě vynechané slovo ve větě. V jednom případě též nepřesně přeložený anglický termín (str. 11 „interaction“ přeloženo jako aktivita)	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Z 21 odkazů je 10 zahraničních. Z nich je kromě zahraničních norem a všeobecných prací i 5 výzkumných prací v anglickém jazyce, což svědčí o tom, že diplomant se zabýval i výzkumnými aspekty dané problematiky. Citace jsou správně uvedeny.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Hodnocení zkoušek funkčních vlastností bylo provedeno s využitím informací z americké literatury, včetně klasifikace dle tzv. performance grade PG. Při hodnocení ze zkoušek DSR pomocí kritéria $G^*/\sin\delta$ se v USA využíval tzv. „grade bumping“. Pro velmi zatíženou komunikaci s pomalou či zastavující dopravou se požadovalo často dosažení vlastností pojiva vyhovujících kritériu SHRP i při teplotě 76 °C (zpráva FHWA-HIF-11-038).

Při použití v USA nedávno zavedeného hodnocení ze zkoušky MSCR, jejíž zavedení do evropských klasifikačních systému se teprve připravuje, se místo „grade bumping“ používá návrhová teplota v příslušné oblasti stanovená z dlouhodobých měření teplot. Vzhledem k změně klimatu a výskytu extrémních teplot mohou být teploty na povrchu vozovky značně vysoké. Pisatel se ve své praxi setkal s měřenou teplotou na povrchu vozovky 62 °C (během tropického dne s teplotou vzduchu okolo 35 °C). Pro podmínky v ČR se uvažuje s hodnocením pro teplotu až 64 °C. V americké směrnici na webové stránce Asphalt institute je v tabulce s doporučenými teplotami pro zkoušku MSCR maximální teplota 70 °C.

Použitá teplota 76 °C je o několik stupňů vyšší. Umožnilo to porovnávat vlastnosti pojiv při zkouškách v DSR pro stanovení G^* a nevratné poddajnosti ze zkoušky MSCR při stejné zkušební teplotě, protože při hodnocení, kritériem $G^*/\sin\delta$ je pro pomalu jedoucí či zastavující dopravu tato teplota požadována. Vzhledem k rozsahu práce je pochopitelné, že zkoušení bylo omezeno na jednu zkušební teplotu, protože důraz byl položen na vzájemné srovnání různých modifikovaných pojiv za této teploty. Volba vyšší zkušební teploty umožňuje lépe rozlišit jednotlivá pojiva za extrémních podmínek. Potvrdily se tím velmi dobré vlastnosti modifikátoru Elvaloy, který je i za takto vysoké teploty odolný proti trvalým deformacím. Proto se často používá při modifikaci asfaltů na Blízkém východě a dalších zemích s horkým klimatem.

Pro poměry v ČR lze na základě zkušeností s vlastnostmi PMB očekávat, že by pro zajištění vyhovujícího chování (tj. malé hodnoty nevratné poddajnosti) stačilo i další zkoušené pojivo v hodnocené práci, kterým byl silniční asfalt 50/70 s 4 % SBS + 3 % EVA. Proto by mělo být ve formulaci na straně 51 dole doplněno, že tam uvedené hodnocení tohoto pojiva platí pro zvolenou zkušební teplotu. Toto opomenutí však nesnižuje hodnotu vykonané práce, která poskytla užitečné informace pro techniky zabývající se vlastnostmi modifikovaných asfaltů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 13.6.2018

Podpis: